



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT

EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Internationale Klassifikation: D 06 c 23/04  
//  
D 04 h 1/54  
Gesuchsnummer: 14301/66  
Anmeldungsdatum: 4. Oktober 1966, 18 Uhr  
Prioritäten: USA, 4. Oktober 1965 und  
3. Februar 1966 (492 644,  
524 931)  
Gesuch bekanntgemacht: 15. Mai 1970  
Patent erteilt: 31. Oktober 1970  
Patentschrift veröffentlicht: 15. Dezember 1970  
Stimmt überein mit Auslegeschrift Nr. 14301/66

## HAUPTPATENT

The Kendall Company, Boston (Mass., USA)

### Verfahren zum Veredeln eines textilen Flächengebildes durch Heißprägen

John Joseph Such, Wrentham, und Arthur Russel Olson, Walpole (Mass., USA), sind als Erfinder genannt worden

1

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Veredeln eines textilen Flächengebildes durch Heißprägen, indem das Flächengebild zwischen einem Paar harter gemusterter Prägewalzen hindurchgeführt wird, die entgegengesetzt rotieren und von denen mindestens eine beheizt ist.

Beispiele von Flächengebilden aus deformierbarem Textilfasermaterial sind Faserbahnen, insbesondere diejenigen mit einem gewissen Prozentsatz an thermoplastischen Fasern, Faserbahnen, die ein plastisches verbindendes Material entweder im gehärteten oder ungehärteten Zustand enthalten, und Gewebe oder Gewirke, einschließlich mit organischem polymerem Material behandelte oder überzogene Gewebe oder Gewirke. Verschiedene Ausführungsformen derartiger Textilmaterialien können allein oder mit anderen flächenförmigen Materialien, wie beispielsweise organischen Polymerfolien oder Papier, zu textilen Schichtstoffen kombiniert verwendet werden.

Es ist bekannt, Textilgewebe und Folien zu prägen, indem man sie zwischen einer Metallwalze, die ein Muster mit erhöhten und vertieften Flächen trägt, und einer massiven Gegenwalze hindurchführt. Es sind auch Verfahren bekannt, bei denen das Muster, das auf das Gewebe oder die Folie aufgebracht werden soll, zwischen den beiden Walzen verteilt ist. Eine Erweiterung dieser Art von Prägung findet sich in der US-Patentschrift Nr. 2 464 301. Im allgemeinen wurden die bisher bekanntgewordenen Druckprägeverfahren, beispielsweise für nicht gewebte faserige Flächengebilde, auf drei verschiedene Weisen ausgeführt. Beide Prägewalzen können mit dem gleichen Muster aus erhöhten und vertieften Flächen graviert sein, so daß eine erhöhte Fläche auf einer Walze in eine erhöhte Fläche auf der anderen Walze paßt und dieser gegenüberliegt, wodurch eine Fläche hohen Druckes erzeugt wird. Umgekehrt kann sich eine erhöhte Fläche auf der einen Walze mit einer

2

vertieften Fläche auf der anderen Walze decken. In diesen beiden Fällen ist eine genaue Synchronisierung beider Walzen unbedingt erforderlich, um ein gleichbleibendes Muster zu erzeugen, was schwierig und teuer ist. Daher ist es in der Technik des Prägens allgemein üblich, das gesamte gewünschte Muster auf nur einer Walze zu reproduzieren und das flächenförmige Material zwischen einer derartigen Walze und einer ebenen, nicht mit einem Muster versehenen Walze zu verarbeiten, wobei die Härte dieser ebenen Walze je nach dem zu prägenden speziellen Muster von Gummi bis Metall variiert. Der Hauptnachteil eines derartigen Verfahrens besteht darin, daß das Muster, da es nur durch eine Walze eingepreßt wird, nur auf einer Seite des Materials vorspringend und wohldefiniert erscheint.

Bei bekannten Vorrichtungen zur Ausführung des Verfahrens der eingangs genannten Art sind mit Vorsprüngen (USA-Patent Nr. 2 180 745) bzw. Drähten (USA-Patent Nr. 3 014 263) versehene, aufeinander ablaufende Walzen vorgesehen, wobei die Vorsprünge bzw. Drähte ineinandergreifen, was nachteilig ist. Auch hier ist es erforderlich, daß die Muster der Walzen in ihrer axialen und radialen Lage zueinander genau übereinstimmen, was beispielsweise bei verschlissenen Walzenlagern schon nicht mehr der Fall ist.

Bei einer anderen bekannten, dem gleichen Zweck dienenden Vorrichtung (USA-Patent Nr. 3 081 515) schwingt ein Formwerkzeug über einer damit in Wirkverbindung stehenden Oberfläche, was ebenfalls nachteilig ist, da hier eine genaue Einstellung und Steuerung von zusammengesetzten Bewegungen erforderlich ist.

Bei einer weiteren bekannten Vorrichtung (Schweizer Patent Nr. 370 383) wird durch Düsen Luft gegen ein sich auf einem siebartigen endlosen Band ablaufendes Faservlies gestrahlt. Hierbei ist es notwendig, daß das siebartige Band ohne Schlupfwirkung auf den Walzen abläuft, was schwierig zu bewerkstelligen ist.

Bei einer anderen bekannten Vorrichtung läuft in ähnlicher Weise ein papierähnliches, naßbehandeltes Erzeugnis zwischen zwei umlaufende, siebartige, endlose Bänder über sechs Walzen ab, wobei die Bänder über sieben Führungsrollen ablaufen. Von Nachteil ist hier der große Bauaufwand und die komplizierte Konstruktion der Vorrichtung.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten Art anzugeben, welches mit einfachen Mitteln durchgeführt werden kann, und die Schaffung neuer, nach diesem Verfahren hergestellter Erzeugnisse.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß beide Walzen mit je einem eingravierten, aus Rücken und Rillen bestehenden Muster versehen sind, welche auf mindestens einer Walze in einem Winkel von weniger als  $90^\circ$  zu der Walzenachse angeordnet sind, daß die Oberflächen der Rücken auf beiden Walzen die Oberflächen eines Paares von zusammenwirkenden Zylindern definieren, wobei die Summe der Radien der Zylinder in keinem Zeitpunkt größer ist als der Abstand zwischen den Zentren der Zylinderachse, und daß die Muster beider Walzen in ihrer Lage zueinander so miteinander korrespondieren, daß durch die sich gegenüberliegenden Teile der Rücken beider Walzen nur in im Abstand voneinander befindlichen Flächenbereichen in dem Flächengebilde ein Höchstdruck ausgeübt wird.

Ein derartiges Walzensystem hat, wie gefunden wurde, neue Vorteile bei der Umlagerung von in einem deformierbaren textilen Flächengebilde enthaltenen Fasern, einschließlich des gleichzeitigen Druckens eines Verdrängungsmusters auf beide Seiten des Flächengebildes im Relief und des stellenweisen Verbindens von druckempfindliches oder thermoplastisches Material enthaltenden Flächengebilden, und ist besonders geeignet für die stellenweise Erzeugung von Öffnungen in Geweben und Nonwovens.

In den Zeichnungen zeigt Fig. 1 eine Partialdarstellung einer bevorzugten Vorrichtung, die für die Ausführung des erfindungsgemäßen Verfahrens geeignet ist.

Fig. 2 ist eine stilisierte Darstellung des Musters, das die Vorrichtung von Fig. 1 erzeugt.

Fig. 3 zeigt ein alternatives Paar von Walzen für die Ausführung des erfindungsgemäßen Verfahrens, das unten mehr im einzelnen erklärt wird.

Fig. 4 ist eine stilisierte Darstellung des Musters, das die Walzen nach Fig. 3 erzeugen.

Fig. 5 zeigt eine Partialdarstellung eines anderen Paares von Prägewalzen, die für die praktische Ausführung der Erfindung brauchbar sind und worin der Steigungswinkel und die Richtung des Gewindes beider Walzen gleich sind, aber die Breite der Rücken und Rillen auf einer Walze doppelt so groß ist wie die Breite der Rücken und Rillen auf der anderen Walze und die Rücken und Rillen auf beiden Walzen im bevorzugten schraubenförmigen Muster angeordnet sind.

Fig. 6 zeigt das stilisierte Druckmuster, das von den Walzen von Fig. 5 erzeugt wird.

Fig. 7 zeigt eine Partialdarstellung eines anderen Paares von Walzen, das für die Verwendung in der Erfindung geeignet ist und eine obere schraubenförmig gravierte Walze und eine untere Walze mit ringförmigen Rücken und Rillen hat.

Fig. 8 zeigt das stilisierte Druckmuster, das von den Walzen von Fig. 7 erzeugt wird.

Fig. 9 zeigt eine Partialdarstellung eines weiteren

Paars von Walzen, das für die praktische Ausführung der Erfindung brauchbar ist.

Fig. 10 zeigt das stilisierte Druckmuster, das von den Walzen von Fig. 9 erzeugt wird.

Fig. 11 ist eine Ansicht einer Oberfläche eines erfindungsgemäßen Produktes.

Fig. 12 ist ein Schnitt durch das Produkt nach Fig. 11.

Fig. 13 stellt eine Ansicht der Oberfläche eines erfindungsgemäß hergestellten, stellenweise verbundenen Nonwovens dar.

Fig. 14 zeigt eine Ansicht eines mit Öffnungen versehenen Nonwovens, das ebenfalls nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellt wurde.

Der Ausdruck «stilisiert» in den Erklärungen der Fig. 2, 4, 6, 8 und 10 bedeutet, daß diese idealisierte Darstellungen der Druckflächen sind, die durch Führen eines Papierbogens und eines Kohlepapiers durch die Vorrichtung hergestellt sind. Bei der Erzeugung von Öffnungen in Nonwovens ist natürlich zu berücksichtigen, daß die Öffnungen wegen des plastischen Fließens und des plastischen Verhaltens, das dem faserigen Flächengebilde eigen ist, eine etwas ovale Gestalt haben können.

In Fig. 1 ist eine grundlegende Konstruktion einer Vorrichtung dargestellt, die aus einem Paar Metallwalzen 10 und 12 besteht, die mit einem Muster von Rücken 14 und Rillen 16 graviert sind, das in dieser Beschreibung als schraubenförmiges Muster bezeichnet wird. Die Walzen 10 und 12 sind mit Zapfen 18 und 20 versehen und vorzugsweise auch mit schweren Gegenwalzen 22 und 24 versehen, um die Druckverteilung auszugleichen und die Verbiegung zu vermindern. Die Zapfen 26 und 28 der Gegenwalzen sowie die Zapfen 18 und 20 der Prägewalzen sind vorzugsweise mit nicht dargestellten Rollenlagern versehen. Der Druck kann zweckmäßig durch einen pneumatischen Zylinder oder eine ähnliche Vorrichtung 36 ausgeübt und durch die Druckübertragungsblöcke 30 und 32, von denen der letztere auf einer massiven Grundplatte 34 ruht, auf die Zapfen übertragen werden. Die Zapfen und die Druckübertragungsblöcke sind in einem nicht dargestellten vertikalen Gehäuse enthalten. Mindestens eine der Prägewalzen 10 und 12 werden in bekannter Weise erhitzt, beispielsweise durch Einsetzen von elektrischen Heizelementen, die in durch die Walzen gebohrten Bohrungen angeordnet sind, oder durch Öl- oder Gasheizung oder dergleichen.

Wenn ein deformierbares textiles Flächengebilde durch den Spalt 17 zwischen den Walzen 10 und 12 von Fig. 1 geführt wird, wird eine Reihe von Druckflächen 52 in Fig. 2 gebildet. Im allgemeinen weist das gesamte Muster, das durch die Verlagerung der Fasern erhalten wird, drei Komponenten auf: Eine stark verdichtete Fläche 52, wo ein Rücken einen Rücken gekreuzt hat, weniger stark verdichtete Flächen 50 und 51, wo ein Rücken auf einer Walze eine Rille auf einer anderen Walze gekreuzt hat, und eine praktisch unbeeinflusste Fläche 48, wo eine Rille auf einer Walze eine Rille auf der anderen Walze gekreuzt hat. Das Ausmaß, in dem diese Flächen dauernd in das deformierbare Flächengebilde, das zwischen diesen Walzen verarbeitet wird, eingepreßt werden, hängt von der Dicke des Flächengebildes, seiner Beschaffenheit und den bei der Verarbeitung angewendeten Drücken und Temperaturen ab. Bei mäßigen Drücken von nicht mehr als etwa 18 kg/cm Breite des Walzenspaltes zeigen

dünne Faserbahnen gewöhnlich ein Muster von nicht miteinander verbundenen vierseitigen Eindrücken, die dünnere Flächen oder wirkliche Öffnungen sein können, die gewöhnlich von einem Wulst der Substanz der Bahn eingefasst sind. Dies trifft zu bei der Verarbeitung von Nonwovens mit einer Dicke in der Größenordnung von bis zu 0,137 mm und im allgemeinen geringem Gewicht von bis zu 36 g/m<sup>2</sup>, wie sie im Beispiel 2 beschrieben werden.

Auf voluminöseren deformierbaren faserigen Flächengebilden, insbesondere wenn sie über 60 g/m<sup>2</sup> wiegen und über 0,137 mm dick sind, kann bei Anwendung mäßiger Drücke von nicht mehr als etwa 18 kg/cm Breite des Walzenspaltes ein Muster erwartet werden, das aus stark vertieften Flächen besteht, die innerhalb eines Troges von weniger vertieftem Material liegen, wobei diese Tröge diagonal über das verformte Flächengebilde verlaufen und durch Wülste aus verhältnismäßig wenig verlagertem Material getrennt sind, wie es in den Fig. 11 und 12 dargestellt und in Beispiel 1 erklärt ist. Wenn das faserige Flächengebilde thermoplastische Fasern enthält oder darin thermoplastisches Material dispergiert ist und zwischen den Walzen 10 und 12 ein Temperaturunterschied besteht, dann können die Tiefe und die Standfestigkeit unterschiedlich sein an Stellen, wo ein geheizter Rücken auf der einen Walze eine Rille auf der anderen Walze kreuzt, gegenüber einer Stelle, wo ein kalter Rücken auf der anderen Walze eine Rille auf der ersten Walze kreuzt. Das heißt, die nur schwach beeinflussten, vierseitig geformten Flächen 50 und 51 können von etwas verschiedener Beschaffenheit sein.

Wenn man ein faseriges Flächengebilde, das einen Anteil thermoplastischer Fasern enthält, verwendet und bei faserigen Flächengebilden, die 72 bis 120 g/m<sup>2</sup> wiegen, Drücke von über etwa 18 kg/cm Breite des Walzenspaltes anwendet, variieren die Art und das Ausmaß der Verlagerung der Fasern je nach der Beschaffenheit der verwendeten Fasern. Bei Drücken von 23,3 kg/cm Breite des Walzenspaltes ergeben Mischungen von Nylon mit einem geringeren Anteil Polypropylen ein Muster von stark vertieften Flächen, die, wie oben erwähnt, durch Tröge von weniger stark vertieftem Material verbunden sind. Andere Fasern mit niedrigerem Elastizitätsmodul, wie beispielsweise Baumwolle, Viskosereyon oder modifizierte Acrylfasern, die mit Polypropylen gemischt sind, ergeben unter den gleichen Drücken ein Produkt, worin die stark vertieften Flächen wirkliche Öffnungen sind. Die Herstellung eines solchen Nonwovenfilzes mit Öffnungen ist in Beispiel 6 dargestellt.

Bei der Konstruktion der die Umlagerung hervorruhenden Walzen kann eine beträchtliche Freiheit walten, wie die Fig. 1, 3, 5, 7 und 9 zeigen, vorausgesetzt, daß beide Walzen ein Muster von Rücken und Rillen tragen, das so angeordnet ist, daß ein Höchstdruck nur intermittierend und in einem gegebenen Muster von vierseitig geformten Flächen ausgeübt wird.

In Fig. 1 tragen sowohl die obere Walze 10 als auch die untere Walze 12 ein Muster von Rücken und Rillen in schraubenförmiger Anordnung. In Fig. 3 sind die Rücken 15 auf den oberen und unteren Walzen 11 und 13 als eine Gruppe von im Abstand angeordneten parallelen Ellipsoiden dargestellt, die sich im gleichen Abstand von den Achsen der Walzen und in einer gegenüber den Achsen der Walzen geneigten Ebene erstrecken. Wenn die Rücken wie in Fig. 3 übereinstim-

men, wird das gewünschte intermittierende Muster von Druckflächen erhalten. Daher wird es bevorzugt, schraubenförmig angeordnete Rücken und Rillen zu verwenden, wie dies in den Fig. 1, 5, 7 und 9 dargestellt ist, da der Schlupf einer Rolle mit Bezug auf eine andere wenig oder keine Wirkung auf das gewünschte intermittierende Muster von Druckflächen hat. Dies ist ein einzigartiger Vorteil der schraubenförmigen Gestalt, die außerdem den Walzendruck und den Walzenverschleiß besser zu verteilen scheint als getrennte Rücken in Form von geneigten Ellipsoiden.

Fig. 5 zeigt eine Partialdarstellung eines Paares von Walzen mit der gleichen Gewindesteigung von 20°, wobei aber die Rücken 60 auf der oberen Walze 62 zweimal so breit sind wie die Rücken 64 auf der unteren Walze 66. Fig. 6 stellt das Verlagerungsmuster dar, das erzeugt wird, indem man die Flächengebilde aus deformierbarem Material unter Druck zwischen den Walzen von Fig. 5 hindurch führt. Die so erhaltenen, langgestreckten und abgeschrägten verdichteten Flächen sind die schwarzen Flächen 67 des Höchstdruckes, wo ein Rücken auf einer Walze einen Rücken auf der anderen Walze gekreuzt hat, die weniger stark verlagerten punktierten Flächen 68, wo ein Rücken eine Rille gekreuzt hat, und die nicht schattierten Flächen 69, wo das Material praktisch unbeeinflusst geblieben ist, weil eine Rille eine Rille kreuzte.

Fig. 7 stellt ein geeignetes Paar von Walzen dar, wobei die obere Walze 70 Rücken 72 hat, die in einem Winkel von 45° zur Walzenachse angeordnet sind, und mit einer unteren Walze 74 in Berührung kommt, bei der die Rücken ringförmig und senkrecht zur Walzenachse angeordnet sowie unverbunden statt schraubenförmig angeordnet sind. In Fig. 8, dem Druckmuster von Fig. 7, bezeichnen die dunklen Flächen 77, die punktierten Flächen 78 und die nicht schattierten Flächen 79 wiederum die Flächen des Höchstdruckes, des mittleren Druckes und des Mindestdruckes.

In Fig. 9 hat die obere Walze 80 Rücken 82, die mit einer Steigung von 45° in der Nordost-Südwest-Richtung verlaufen, während die Rücken 86 auf der unteren Walze 84 in einem Winkel von 26° in der Nordwest-Südost-Richtung geneigt sind, wobei die Rücken auf der oberen Walze dreimal so breit sind wie die Rücken auf der unteren Walze.

Fig. 10 stellt das Verlagerungsmuster dar, das durch die Walzen von Fig. 9 erzeugt wird, worin die gewählten Steigungswinkel und Rückenbreiten der Walzen eine Gruppe von langgestreckten, vierseitigen Flächen 87 maximalen Druckes, ähnliche nicht schattierte Flächen 88 minimalen Druckes und punktierte Flächen 89 mittleren Druckes erzeugen. Aus der Beschreibung der Walzen der Fig. 1, 3, 5, 7 und 9 und aus deren Verlagerungsmustern in den Fig. 2, 4, 6, 8 und 10 ist ersichtlich, daß die Muster von in einem Winkel von 45° ausgerichteten Quadraten bis zu schmalen, langgestreckten Parallelogrammen variieren können. Der Steigungswinkel der Rücken auf einer Walze muß vom Steigungswinkel der Rücken auf der anderen Walze abweichen oder zu diesen entgegengesetzt sein, um den Spezialfall, daß die Rücken auf einer Walze mit den Rillen auf der anderen Walze kämmen, oder die Möglichkeit vermieden wird, daß ein Rücken auf einer Walze lange mit einem Rücken auf der anderen Walze in Berührung bleibt und dadurch eine Fläche maximalen Druckes von großer Länge gebildet würde. Wenn die Gewindesteigung auf einer Walze der Gewindesteigung

auf der anderen Walze entgegengesetzt ist, sollte daher die Steigung der Rücken auf einer Walze mit Bezug auf die Steigung der Rücken auf der anderen Walze so gewählt werden, daß sich auf dem Material, das behandelt wird, die durch eine Gruppe von Rücken gebildeten Linien mit den durch die andere Gruppe von Rücken gebildeten Linien in einem spitzen Winkel, der mindestens  $15^\circ$  beträgt, schneiden.

Allgemein gilt, daß die Oberflächen der Rücken auf beiden Walzen die Oberflächen eines Paares von zusammenwirkenden Zylindern definieren, wobei die Summe der Radien dieser Zylinder zu keinem Zeitpunkt größer ist als der Abstand zwischen den Zentren der Zylinderachsen.

Das erfindungsgemäße Verfahren wird durch die folgenden Beispiele erläutert. In jedem Beispiel wurde die Vorrichtung von Fig. 1 verwendet, wobei die Walzen 10 und 12 und die Druckwalzen 22 und 24 aus Stahl bestanden und einen Durchmesser von 89 mm hatten. Die mit einem Muster versehenen Walzen 10 und 12 waren in gleichen Mustern schraubenförmig gerillt, wobei die Rücken 14 1 mm breit und die Rillen 16 1 mm breit waren. Die Tiefe der Rillen betrug 0,64 mm, und die Gewindesteigung war  $30^\circ$ .

### Beispiel 1

Gemäß der in der US-Patentschrift Nr. 2.774.128 beschriebenen Verfahrensweise wurde ein Nonwoven hergestellt, das aus einem Mehrfachvlies von acht übereinandergelegten Kardenvliesen bestand, wobei das zweite und das siebte Kardenvlies aus 85 % gebleichten, absorptionsfähigen Baumwollfasern und 15 % Polypropylenstapelfasern von 40 mm Länge und 1,5 Denier zusammengesetzt waren. Alle anderen Kardenvliese waren aus 100 % gebleichten, absorptionsfähigen Baumwollfasern zusammengesetzt. Nach dem Schrumpfen des Mehrfachvlieses in einem Ausmaß von 60 % in gekühlter Ätzlauge gemäß der US-Patentschrift Nr. 2.774.128 wurde ein Nonwoven erhalten, der 143,5 g/m<sup>2</sup> wog und dessen Mitte und Oberflächen ganz aus Baumwolle bestanden, wobei aber eine Schicht aus gemischter Baumwolle und Polypropylen unmittelbar unter jeder Baumwolloberfläche lag. Das Material hat eine glatte Oberfläche und ist wenig griffig, es neigt dazu, sich vollständig zu verwirren, wenn es feucht wird, und es hat eine Trockenreißfestigkeit in Querrichtung von nur 0,036 bis 0,054 kg/cm Breite des Streifens.

Das so hergestellte, Polypropylenfasern enthaltende trockene Nonwoven wurde erfindungsgemäß behandelt, indem man es durch die Walzen von Fig. 1 führte, wobei beide Walzen auf  $227^\circ\text{C}$  erhitzt waren. Es wurde ein Druck angewendet, der 16,8 kg/cm Breite des Walzenspaltes entsprach. Das Ergebnis war ein Abwischbausch für lithographische Zwecke mit der allgemeinen Gestalt, die in Fig. 11 und im Schnitt in Fig. 12 je etwa 11fach vergrößert dargestellt ist, wobei die diagonalen Rippen 58 aus nicht komprimierten Baumwollfasern mit trogähnlichen Rillen 56 abwechseln und das ganze Muster durch die Hochdruckflächen 61 vereinigt ist. In Fig. 11 verläuft die Maschenrichtung von links nach rechts. Die Flächen 61 entsprechen den Flächen 52 von Fig. 2, wo durch die Rücken der beheizten Walzen, die einander kreuzten, der Höchstdruck ausgeübt wurde. Infolge der Kombination von Wärme und Höchstdruck in diesen Flächen werden die Polypropylenfasern im Inneren des Nonwovens zusammengeschmolzen und dienen so dazu, das Muster aus abwechselnden

Wülsten und Trögen für Wasser unempfindlich zu machen. Für viele Arten von lithographischen Arbeiten und allgemein für die Aufbringung, Verteilung und Entfernung von wäßrigen und anderen Lösungen ist es erwünscht, daß ein gewisser Grad von Oberflächenrauigkeit oder geripptem Muster vorhanden ist. Die Ausführung des erfindungsgemäßen Verfahrens mit einem aus gemischten Fasern bestehenden Nonwoven der oben angegebenen Art führt zu einem Abwischbausch, der zu einem überwiegenden Anteil aus absorptionsfähigen Fasern besteht, weich, anpassungsfähig und Scharpie-frei ist und doch eine gerippte Arbeitsoberfläche besitzt, die ihre Beschaffenheit beibehält, selbst wenn sie mit Quellmitteln durchnäßt wird. Die Trockenreißfestigkeit des geprägten Produktes in Querrichtung beträgt etwa 0,250 kg/cm Breite des Streifens oder ist etwa sechsmal so groß wie diejenige des ungeprägten Nonwovens.

Als Alternative zu dem obigen Verfahren von Beispiel 1 kann eine Schicht aus thermoplastischer Faser nach Art eines Sandwiches zwischen zwei Schichten aus ganz aus Baumwolle bestehendem Nonwoven, das gemäß der US-Patentschrift Nr. 2.528.793 hergestellt ist, gelegt und das Sandwich dem Verfahren von Beispiel 1 unterworfen werden.

### Beispiel 2

Ein Vlies von Nylonstapelfasern mit 38 mm Länge und 3 Denier wurde bei einem Druck von 22,3 kg/cm Breite des Walzenspaltes durch die Vorrichtung von Fig. 1 geführt, wobei beide Walzen auf  $216^\circ\text{C}$  erhitzt waren. Das erhaltene Produkt war ähnlich wie Fig. 11, wobei die vierseitigen Flächen 61 maximalen Druckes in nicht durchbrochene, aber durchscheinende Fenster von verschmolzener Fasersubstanz übergeführt waren. Das Vorhandensein von über 15,5 dieser verschmolzenen Stellen pro cm<sup>2</sup> dient dazu, den Nylonvlies ohne Verwendung von äußeren Bindemitteln zu vereinigen, wodurch ein Nylon-Nonwoven dieser Art als Separator in alkalischen Batterien brauchbar ist. Gewünschtenfalls kann eine größere Festigkeit und eine geringere Porosität erzielt werden, indem man eine Folie aus «Cellophan» (eingetragene Marke) oder aus einem anderen filmbildenden Material im Inneren des Nylon-Vlieses anbringt, ehe man das Ganze zwischen den Walzen hindurchführt.

Im wesentlichen die gleichen Ergebnisse werden erhalten, wenn Polyesterfasern anstelle von «Nylon» verwendet werden.

### Beispiel 3

Unter Verwendung des gleichen Paares von Walzen wie in Beispiel 1 wurde ein Kardenvlies, das aus 40 mm langen Polypropylenfasern von 3 Denier bestand und etwa 12,0 g/m<sup>2</sup> wog, bei einem Druck von 16,8 kg/cm Breite des Walzenspaltes verarbeitet, wobei die obere Walze auf etwa  $171^\circ\text{C}$  und die untere Walze auf etwa  $116^\circ\text{C}$  erhitzt war. Das Ergebnis war das stellenweise verbundene, offene, poröse Nonwoven, das in Fig. 13 mit etwa 35facher Vergrößerung dargestellt ist. In Fig. 13 sind die Polypropylenfasern 71 in einer Gruppe von getrennten, in Abstand befindlichen Flächen 73, die in dem wirklichen Flächengebilde bei Anwendung der oben angegebenen Walzenabmessungen etwa 1,6 mm voneinander entfernt waren, örtlich miteinander verschmolzen. Bei einer leichten, dünnen Bahn dieser Art erzeugt das erfindungsgemäße Verfahren im allgemeinen ein Muster nur in einer Gruppe derartiger vereinigter Flächen, wo ein Rücken auf einer Walze einen Rücken auf der anderen Walze kreuzt, während die Kombina-

tionen von Rücken und Rille und Rille und Rille praktisch keine verändernde Wirkung auf die Beziehungen zwischen den Fasern ausüben. Die Fasersegmente, die zwischen den verbundenen Flächen 73 liegen, sind daher in einem weichen, flexiblen und ungeschmolzenen Zustand mit Ausnahme des intermittierenden Auftretens von geschmolzenen Faserknoten 75, die auf einer Oberfläche der Bahn auftreten.

Solche Knoten werden gebildet, weil in Wirklichkeit eine geringe, aber definierte dritte Dimension der Dicke bei jeder kardierten Faserbahn vorhanden ist, obgleich die Fasern 70 in Fig. 13 in einer zweidimensionalen Ebene angeordnet dargestellt sind. Man kann annehmen, daß gewisse Fasersegmente und Faserenden so orientiert sind, daß sie sich oberhalb und unterhalb der zweidimensionalen Ebene von Fig. 13 befinden. Es wurde nun gefunden, daß diejenigen Segmente der wärmeempfindlichen Fasern, die aus der Ebene der Bahn merklich auf die stärker erhitze Walze zu herausragen, zu kleinen Knoten oder Knötchen 75 verschmolzen werden, wenn eine Walze genügend erhitzt wird, um die Fasern zu schmelzen, während die untere Walze sich unterhalb des Schmelzpunktes befindet, wie es in diesem Beispiel der Fall ist. Nicht alle Fasern werden so beeinflusst, und es wird auch nicht mehr als ein ganz geringer Teil der Länge jeder wärmeempfindlichen Faser erfaßt, aber die Summierung der Wirkungen derartiger Knoten besteht unter Berücksichtigung der Tatsache, daß Fig. 13 etwa 0,065 cm<sup>2</sup> wiedergibt, darin, derjenigen Seite der Bahn, die benachbart der heißeren Walze verarbeitet worden ist, einen ausgeprägt rauen, kratzenden und «ziehenden» Griff zu verleihen, während die Seite, die sich bei der kälteren Walze befand, weich und glatt anzufühlen bleibt.

Ein derartiger unerwarteter Effekt macht Produkte dieser Art besonders wertvoll als Deckschichten für Verbände und allgemein für absorptionsfähige Gegenstände, wie beispielsweise Krankenhausschwämme, Polster, Damenbinden und dergleichen. Das so hergestellte Nonwoven hat eine Oberfläche von glatten weichen Fasersegmenten, die zwischen in Abstand befindlichen getrennten Flächen liegen, welche letztere sich praktisch durch die ganze Dicke des Nonwovens erstrecken, wo die sich kreuzenden wärmeempfindlichen Fasern miteinander verschmolzen sind, während die andere Seite des Nonwovens außerdem durch eine zufällig verteilte, in Abstand befindliche Gruppe von Knoten oder Knötchen aus verschmolzener Fasersubstanz gekennzeichnet ist, wobei über 15,5 derartiger winziger Punkte pro cm<sup>2</sup> vorhanden sind, die dieser Seite einen rauen und kratzenden Griff sowie einen hohen Grad von Haftung durch Reibung an anderen Geweben oder Fasermaterialien verleihen. Obgleich ein derartiger rauher Griff für die Berührung mit dem menschlichen Körper ästhetisch unerwünscht ist, verankert er ein derartiges Nonwoven auf der Oberfläche von Schichten aus Cellulosewatte, Baumwolle, Holzstoff oder anderen absorptionsfähigen Füllstoffen, die gewöhnlich das Hauptabsorptionsmittel in Polstern und Damenbinden bilden. Die Haftung durch Reibung einer Seite des so hergestellten Nonwovens erleichtert nicht nur die bei der Herstellung von Kombinationsverbänden eine Rolle spielenden Wickeloperationen, sondern verhindert auch beim fertigen Verband die Verschiebung oder Verlagerung des Absorptionsmittelgehaltes, die eine allgemeine Ursache von Klagen bei Kombinationsverbänden darstellt, die eine aus einem Nonwoven hergestellte Deckschicht mit glatter Ober-

fläche an beiden Seiten aufweisen. In dem Ausmaß, in dem eine enge Berührung zwischen einer Deckschicht und dem durch eine derartige Deckschicht umschlossenen absorptionsfähigen Füllmaterial aufrechterhalten wird, wird die Übertragung von flüssigem Exsudat zu dem absorptionsfähigen Füllmaterial erleichtert, wodurch die Deckschicht weniger gesättigt ist und die Wunde trockener und gesünder gehalten wird.

Obgleich das obige spezielle Ausführungsbeispiel aus Polypropylenfasern hergestellt wurde, ist es offensichtlich, daß andere thermoplastische Fasern, wie beispielsweise Polyäthylen-, Polyvinyl-, weichgemachte Celluloseacetatfasern und andere synthetische Fasern, die bei Temperaturen unterhalb ihres Zersetzungspunktes aneinander oder an andere Fasern thermisch gebunden werden können, verwendet werden können. Außer dem obigen Beispiel wurden mittels des erfindungsgemäßen Verfahrens stellenweise verbundene Nonwovens hergestellt, die 25, 50 oder 75 % thermoplastische Fasern enthalten, wobei der Rest beispielsweise aus Viskosefasern oder beliebigen anderen Fasern, die je nach einer speziellen Eigenschaft des Nonwovenendproduktes gewählt sind, besteht. Faserbahnen, die thermoplastische Fasern enthalten, können mittels des erfindungsgemäßen Verfahrens an Folien, an Papier, an Gewebe, an andere Nonwovens gebunden werden, oder eine Vielzahl derartiger Faserbahnen, gewünschtenfalls mit verschiedener Zusammensetzung, kann aneinander gebunden werden.

#### Beispiel 4

Das erfindungsgemäße Verfahren ist auch speziell anwendbar für die Herstellung von neuen, mit Öffnungen versehenen Nonwovens sowie für das Versehen von vorher verbundenen Nonwovens mit Öffnungen. Bei mit Öffnungen versehenen Nonwovens ist ein Teil der Fasern einer ungesponnenen und ungewebten Bahn, die Fasern mit Textillänge umfaßt, aus ihrer normalen überlappenden und vermischten Beziehung verlagert, wodurch eine in Abstand befindliche Gruppe von Öffnungen oder Flächen, die praktisch frei von Fasern sind, gebildet wird, was dem Nonwoven das Aussehen gewisser Gewebe verleiht. Solche mit Öffnungen versehene Nonwovens sind unter anderem in den US-Patentschriften Nrn. 3 137 893 und 3 150 416 beschrieben, und ihre Verwendbarkeit als Bedeckungsmaterialien für Polster, chirurgische Verbände, Wegwerfhandtücher und dergleichen ist anerkannt.

Ein unverbundenes Kardenvlies aus Viskosereyonfasern mit 243 mm Länge und 3 Denier wurde mit einer Acrylbindemittellösung mit einer Konzentration von 12 % gesättigt und die Feuchtigkeitsaufnahme auf 150 % eingestellt. Das nasse Vlies wurde dann bei einem Druck von 16,8 kg/cm Breite des Walzenspaltes durch die Walzen von Fig. 1 geführt, wobei beide Walzen auf 221°C erhitzt waren. Die letzte Trocknung wurde erzielt, indem man das feuchte, mit Öffnungen versehene Nonwoven über einem dampfbeheizten Trockenzylinder führte.

Das Endprodukt ist, etwa 20fach vergrößert, in Fig. 15 dargestellt, worin das mit Öffnungen versehene Nonwoven 90 aus einer Bahn von Reyonfasern 92 besteht, die ein Muster von allgemein vierseitig geformten Öffnungen 94 aufweist, die praktisch frei von Fasersubstanz sind. Die Öffnungen treten auf, wo ein Rücken auf der oberen Walze einen Rücken auf der unteren Walze kreuzt, und entsprechen den Flächen 52 von

Fig. 2. Wie oben erwähnt, ist bei dünnen und leichtgewichtigen Materialien dieser Art das Zusammenwirken 50 von Rücken und Rillen in Fig. 2 nicht sichtbar, und das mit Öffnungen versehene Nonwovenprodukt ist im wesentlichen eben und nicht durch Querswülste oder Rillen gekennzeichnet.

Die Öffnungen 94 von Fig. 15 sind durch einen Wulst 96 von verlagerten Fasersegmenten gekennzeichnet, was offensichtlich auf die Scherwirkung der Kreuzung von Rücken über Rücken zurückzuführen ist, die die Fasersegmente zusammengeballt hat. Eine derartige Kreuzung beginnt an einem Punkt, schreitet bis zur Höchstbreite fort und weicht dann wieder zu einem Punkt zurück, wodurch die charakteristische vierseitige Form erzeugt wird. Insbesondere in feuchtem Zustand sind Textilfasern etwas plastisch und werden nach einer Seite verlagert, wodurch sich die verstärkenden Faserwülste 96 bilden. Dieser Effekt ist eine auf die Umfänge der Öffnungen beschränkte örtliche Verlagerung, und die charakteristische Kardenvliesanordnung der Fasern, die zwischen den Öffnungen liegen, wird praktisch nicht gestört. Jeder verstärkende Faserwulst, der eine Öffnung umgibt, ist daher von den anderen unabhängig, und die die Öffnungen definierenden Wülste sind nur durch nicht umgelagerte Fasersegmente verbunden.

Es ist auch möglich, vergleichbare, mit Öffnungen versehene Nonwovens aus Textilbahnen zu erzeugen, die «vorher verbunden» worden sind, d. h. im Gegensatz zu dem obigen Beispiel, wo das Verbinden und Versehen mit Öffnungen gleichzeitig vorgenommen wurde, in einer getrennten Operation verbunden und getrocknet worden sind. Dies wird im folgenden Beispiel erläutert.

#### Beispiel 5

Ein Kardenvlies von Viskosereyon-Fasern mit 40 mm Länge und 1,5 Denier, das 14,4 g/m<sup>2</sup> wog, wurde in der für die Herstellung von verbundenen Nonwovens angewendeten üblichen Weise mit 25 % seines Gewichtes an einem Acrylbindemittel gesättigt und getrocknet. Das verbundene Material wurde dann mit Wasser durchnässt, auf etwa 200 % Wasseraufnahme eingestellt und dann bei einem Druck von 22,3 kg/cm Breite des Walzenspaltes durch die Vorrichtung von Fig. 1 geführt, wobei beide Walzen auf 221° C erhitzt wurden. Das Ergebnis war ein mit Öffnungen versehenes Nonwoven, das dem Material von Beispiel 4 ähnelte, das aus Reyonfasern hergestellt wurde, die durch die Vorrichtung geführt wurden, während sie mit Bindemittellösung befeuchtet waren.

Außer Nonwovens, die durch flüssige Bindemittel in Form von Latices oder Emulsionen verbunden sind, können auch sogenannte Mischfaservliese mittels des erfindungsgemäßen Verfahrens mit Öffnungen versehen werden, d. h. Bahnen, die einen gewissen Anteil an thermoplastischen Bindemittelfasern, wie beispielsweise Polypropylen-, Polyvinyl- oder weichgemachte Acetatfasern, mit Nichtbindemittelfasern gemischt enthalten. Die so erzeugten, mit Öffnungen versehenen Nonwovens haben nicht nur eine interessante Oberflächentextur mit körperähnlicher Struktur, sondern die mechanische Unversehrtheit und Beständigkeit des Produktes gegen Bruch ist im Hinblick auf die im wesentlichen weiche und anpassungsfähige Beschaffenheit des Materials von einer sehr hohen Größenordnung. Die Herstellung eines derartigen, mit Öffnungen versehenen Nonwovens wird im folgenden Beispiel angegeben.

#### Beispiel 6

Eine Mischung von 75 % gebleichten, absorptionsfähigen Baumwollfasern mit 25 % Polypropylenfasern mit 38 mm Länge und 1,5 Denier wurde zu einem Faservlies kardierte, der 95,7 g/m<sup>2</sup> wog. Dieses Faservlies wurde dann unter einem Druck von 21,4 kg/cm Breite des Walzenspaltes durch die Vorrichtung von Fig. 1 geführt, während beide Walzen auf 232° C erhitzt wurden. Das resultierende, mit Öffnungen versehene Nonwoven ähnelte dem Produkt von Fig. 11, worin die vierseitigen Flächen 61 wirkliche Öffnungen waren, die frei von Fasern und durch diagonale trogähnliche vertiefte Flächen 56 verbunden waren, wobei die vertieften Flächen 56 durch weiche, nicht verdichtete gerippte Diagonalstreifen 57 getrennt waren, so daß sich ein Köpereffekt zeigte.

Ein besonders brauchbares Merkmal ist die hohe Bauschigkeit und die geringe Dichte des Gebildes; der gemessenen Dicke von 1,5 mm entspricht bei diesem Gewicht der Bahn eine Dichte von 0,070 g/cm<sup>3</sup>. Diese offene Struktur ermöglicht dem Nonwoven die Aufnahme verhältnismäßig großer Mengen Flüssigkeit von dem 11- bis 12fachen seines eigenen Gewichtes, bestimmt in einem Standardtest, worin das Produkt 2 Minuten in Wasser eingetaucht, 2 Minuten abgetropft und gewogen wird.

Ein anderes Merkmal von beträchtlicher Brauchbarkeit und beträchtlichem Interesse ist die Weise, in der die Zerreißeigenschaften des Gebildes durch das Vorhandensein von Wasser oder anderen Quellmitteln nicht beeinträchtigt wird. Das Nonwoven dieses Beispiels zeigte eine gemessene Reißfestigkeit in der Maschinenrichtung von 0,459 kg/cm Breite und etwa 1/5 derselben in der Querrichtung. Beim Befeuchten mit Wasser änderten sich diese Werte nicht erheblich und betrugen 0,393 kg/cm Breite in der Maschinenrichtung und 0,089 kg/cm Breite in der Querrichtung.

Das hohe Absorptionsvermögen und die Weichheit, die für dieses Material kennzeichnend sind, machen es besonders brauchbar für viele Anwendungen in Krankenhäusern, wie beispielsweise Schwämme, Polster, Rollen usw. Die dem Material eigentümliche Weichheit auf beiden Seiten rührt von dem speziellen Merkmal her, wodurch die Öffnungen, die die Verbindungspunkte des Gebildes darstellen, annähernd im Mittelpunkt des Querschnittes in tiefen Taschen von voluminösen Fasern angeordnet werden.

Kardierte Vliese aus gemischten Fasern, ähnlich dem obigen, wurden mit Gewichten von 47,8 bis 143,5 g/m<sup>2</sup> und mit Bindemittel-Faser-Verhältnissen von 0,10 bis 0,50 und anderen Nichtbindemittel-Fasern als gebleichter Baumwolle, einschließlich Viskosereyon und «Dyneel» (modifizierte Acrylfaser von Du Pont), hergestellt. Insbesondere wenn synthetische Fasern oder Viskose mit hohen Denierwerten verwendet werden, haben die resultierenden, mit Öffnungen versehenen Nonwovens eine Kombination von Weichheit, Anpassungsfähigkeit und Elastizität, durch die sie für die Verwendung als Zwischenfutter geeignet sind.

Die Größe und der Abstand der so erzeugten Öffnungen kann leicht variiert werden, indem man die Abmessungen, den Abstand und die Richtung der Rücken und Rillen auf den Formen der Walzen ändert. Im allgemeinen scheint eine annehmbare Größe der Öffnung im Bereich von 0,76 bis 3,2 mm in der längsten Abmessung der Öffnung bei einem Abstand von 6,4 bis 12,70 mm der Zentren zu liegen. Bei Verwendung von



Fasern mit Textillänge von 25,4 bis 50,8 mm Länge ist die durchschnittliche Faserlänge mindestens achtmal so groß wie die maximale Breite einer Öffnung, obgleich bei Spezialprodukten Abweichungen von diesen Abmessungen erforderlich sein können.

### PATENTANSPRÜCHE

I. Verfahren zum Veredeln eines textilen Flächengebildes durch Heißprägen, indem das Flächengebilde zwischen einem Paar harter gemusteter Prägewalzen hindurchgeführt wird, die entgegengesetzt rotieren und von denen mindestens eine beheizt ist, dadurch gekennzeichnet, daß beide Walzen mit je einem eingravierten, aus Rücken und Rillen bestehenden Muster versehen sind, welche auf mindestens einer Walze in einem Winkel von weniger als  $90^\circ$  zu der Walzenachse angeordnet sind, daß die Oberflächen der Rücken auf beiden Walzen die Oberflächen eines Paares von zusammenwirkenden Zylindern definieren, wobei die Summe der Radien der Zylinder in keinem Zeitpunkt größer ist als der Abstand zwischen den Zentren der Zylinderachse, und daß die Muster beider Walzen in ihrer Lage zueinander so miteinander korrespondieren, daß durch die sich gegenüberliegenden Teile der Rücken beider Walzen nur in im Abstand voneinander befindlichen Flächenbereichen in dem Flächengebilde ein Höchstdruck ausgeübt wird.

II. Nach dem Verfahren gemäß Patentanspruch I veredeltes textiles Flächengebilde.

III. Anwendung des Verfahrens nach Patentanspruch I auf ein textiles Flächengebilde, das bei der Behandlung thermoplastische und nicht thermoplastische Fasern enthält.

### UNTERANSPRÜCHE

1. Verfahren nach Patentanspruch I, dadurch gekennzeichnet, daß das Muster aus Rücken und Rillen auf mindestens einer der Walzen schraubenförmig ist.

2. Verfahren nach Patentanspruch I, dadurch gekennzeichnet, daß beide Walzen ein schraubenförmiges Muster von Rücken und Rillen mit gleichen Abmessungen und mit dem gleichen Gewindesteigungswinkel und der gleichen Gewindesteigungsorientierung tragen.

3. Verfahren nach Patentanspruch I, dadurch gekennzeichnet, daß eine Walze ein schraubenförmiges Muster von Rücken und Rillen trägt, die in einem Winkel von weniger als  $90^\circ$  zur Walzenachse angeordnet sind, und die andere Walze ein Muster von Rücken und Rillen trägt, die senkrecht zu der Walzenachse verlaufen.

4. Verfahren nach Patentanspruch I, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite der Rücken und Rillen auf einer Walze von der Breite der Rücken und Rillen auf der anderen Walze verschieden ist.

5. Verfahren nach Patentanspruch I, dadurch gekennzeichnet, daß die Rücken und Rillen auf einer Walze im Sinne eines Rechtsgewindes und auf der anderen Walze im Sinne eines Linksgewindes angeordnet sind, wobei die Breite der Rücken auf einer Walze größer ist als die Breite der Rillen auf der anderen Walze.

6. Textiles Flächengebilde nach Patentanspruch II in Form eines absorptionsfähigen Abwischbausches mit verbesserter Griffbarkeit und Beständigkeit gegen das Zusammenfallen in feuchtem Zustand, dadurch gekennzeichnet, daß es aus miteinander verfilzten absorptionsfähigen Fasern und thermoplastischen Fasern besteht,

wobei die thermoplastischen Fasern miteinander und den absorptionsfähigen Fasern durch eine Gruppe von getrennten und im Abstand befindlichen, vierseitig geformten Flächen verbunden sind und beide Oberflächen des Abwischbausches durch abwechselnd im Abstand voneinander angeordnete Faserwülste und Rillen gekennzeichnet sind, welche Wülste und Rillen ununterbrochen quer über die gesamte Breite des Abwischbausches und diagonal zur Längsachse des Abwischbausches verlaufen.

7. Textiles Flächengebilde nach Patentanspruch II in Form eines stellenweise verbundenen Nonwovens, dessen Fasern mindestens zum Teil thermoplastisch und in einer Gruppe von getrennten und im Abstand angeordneten Flächen miteinander verschmolzen sind, dadurch gekennzeichnet, daß eine Seite des Nonwovens sich glatt anfühlt und durch weiche und unverschmolzene Fasersegmente charakterisiert ist, die zwischen den Flächen von verschmolzenen Fasern liegen, und daß die andere Seite des Nonwovens sich rauher anfühlt als die erstgenannte Seite und durch Fasersegmente, die zwischen den Flächen von verschmolzenen Fasern liegen und zufälligerweise verteilte Knoten aus verschmolzener Fasersubstanz aufweisen, charakterisiert ist.

8. Textiles Flächengebilde nach Unteranspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Nonwoven aus 25 bis 100 % thermoplastischen Fasern und 75 bis 0 % hydrophilen Fasern besteht.

9. Textiles Flächengebilde nach Unteranspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die thermoplastischen Fasern Polypropylenfasern und die hydrophilen Fasern Viskoscreyolfasern sind.

10. Textiles Flächengebilde nach Patentanspruch II in Form eines mit Öffnungen versehenen Nonwovens, dadurch gekennzeichnet, daß ein Teil der Fasern Fasersegmente aufweist, die örtlich zu einer wulstähnlichen Anordnung, die eine Gruppe von in Abstand befindlichen Öffnungen umrandet, zusammengeballt sind.

11. Textiles Flächengebilde nach Patentanspruch II in Form eines mit Öffnungen versehenen Nonwovens aus thermoplastischen und nichtthermoplastischen Fasern, wobei ein Teil der Fasern Fasersegmente aufweist, die örtlich zu einer wulstähnlichen Anordnung, die eine Gruppe von in Abstand befindlichen Öffnungen umrandet, zusammengeballt ist, die thermoplastischen Fasern in den wulstähnlichen Anordnungen und mit den nichtthermoplastischen Fasern verbunden sind und die Oberfläche des Nonwovens durch eine Gruppe von abwechselnd im Abstand angeordneten diagonalen Faserwülsten und -rillen gekennzeichnet sind.

12. Anwendung nach Patentanspruch III zur Herstellung eines absorptionsfähigen Abwischbausches mit verbesserter Griffbarkeit und Beständigkeit gegen das Zusammenfallen im feuchten Zustand, dadurch gekennzeichnet, daß man ein Vlies aus absorptionsfähigen Fasern und thermoplastischen Fasern behandelt, wobei mindestens eine der Walzen genügend erhitzt wird, um die thermoplastischen Fasern zu aktivieren.

13. Anwendung nach Patentanspruch III zur Herstellung eines stellenweise verbundenen Nonwovens, dadurch gekennzeichnet, daß man ein Vlies behandelt und mindestens eine der Walzen genügend erhitzt, um die thermoplastischen Fasern zu aktivieren.

14. Anwendung nach Patentanspruch III und Unteranspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Vlies mindestens 25 % thermoplastische Fasern und außerdem absorptionsfähige Fasern enthält.

15. Anwendung nach Patentanspruch III und Unteranspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die thermoplastischen Fasern Polypropylenfasern und die absorptionsfähigen Fasern Viskosereyonfasern sind.

16. Anwendung nach Patentanspruch III zur Herstellung eines textilen Schichtstoffes, dadurch gekennzeichnet, daß man ein Vlies aus thermoplastischen Fasern und nichtthermoplastischen Fasern mit mindestens einem anderen Flächengebilde doubliert und zusammen der Behandlung unterwirft, wobei der Druck und die Temperatur der Walzen so hoch sind, daß die thermoplastischen Fasern lokal miteinander und mit dem anderen Flächengebilde verbunden werden.

17. Anwendung nach Patentanspruch III und Unteranspruch 16 des Verfahrens gemäß Unteranspruch 1.

18. Anwendung nach Patentanspruch III und Unter-

anspruch 16 des Verfahrens gemäß Unteranspruch 2.

19. Anwendung nach Patentanspruch III und Unteranspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß das andere Flächengebilde ein Gewebe ist.

20. Anwendung nach Patentanspruch III und Unteranspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß das andere Flächengebilde eine Folie ist.

21. Anwendung nach Patentanspruch III und Unteranspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß das andere Flächengebilde ein Papier ist.

22. Anwendung nach Patentanspruch III und Unteranspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß das andere Flächengebilde ein verbundenes Nonwoven ist.

23. Anwendung nach Patentanspruch III und Unteranspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß das andere Flächengebilde ein unverbundenes Faservlies ist.

The Kendall Company

Vertreter: A. Braun, Basel

#### Entgegengehaltene Schrift- und Bildwerke

Schweizerische Patentschriften Nrn. 306 716, 370 383

USA-Patentschriften

Nrn. 2 180 745, 3 014 263, 3 081 515



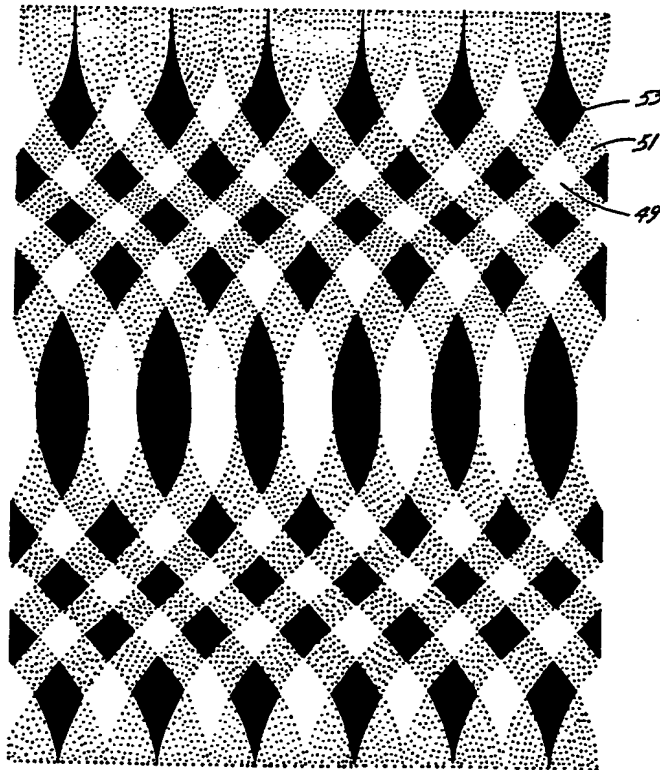
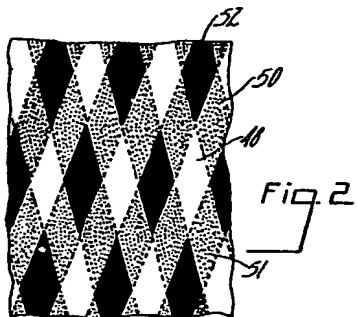
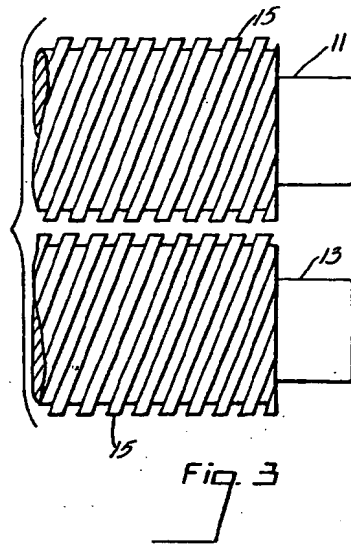
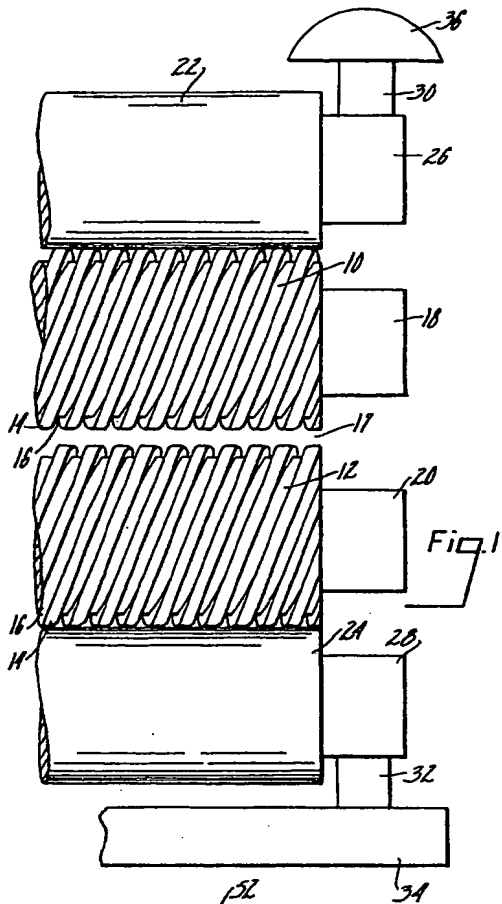
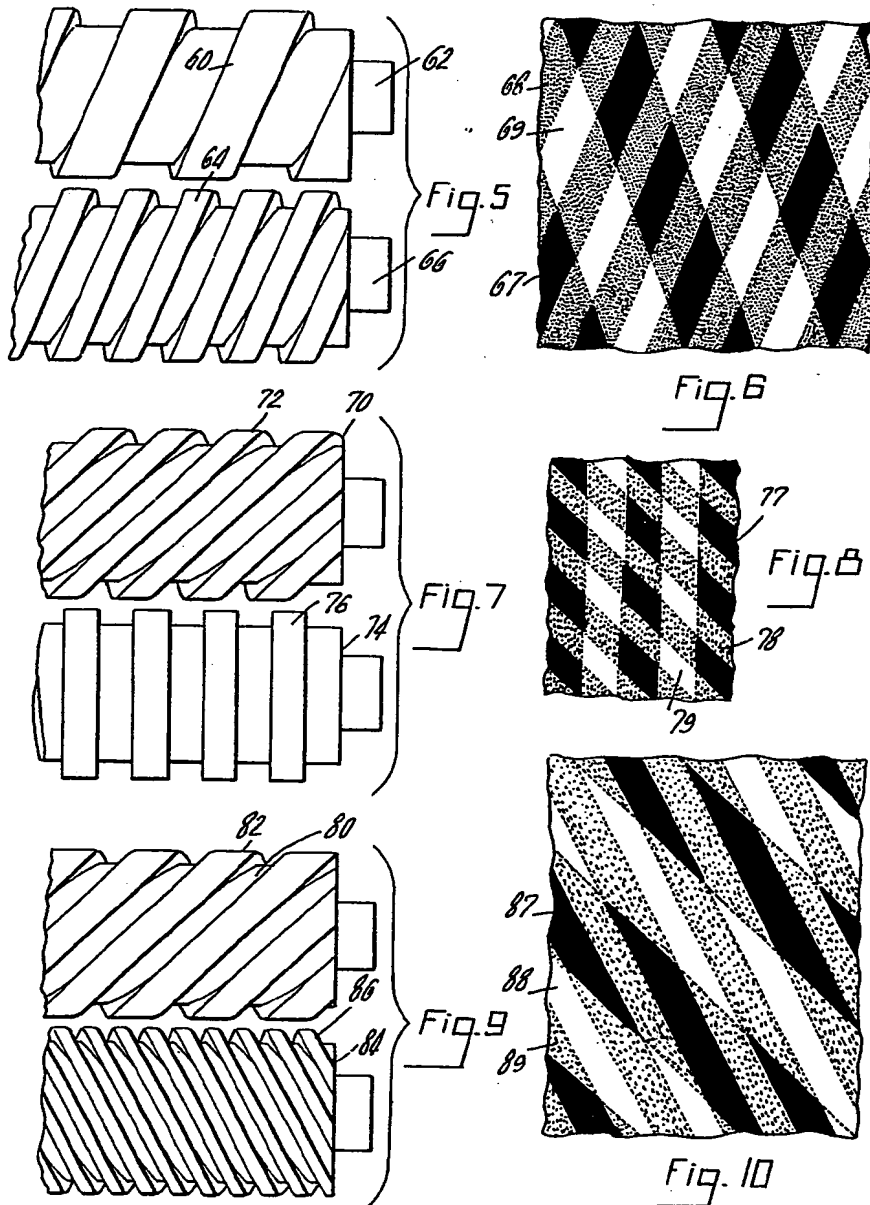


Fig. 4



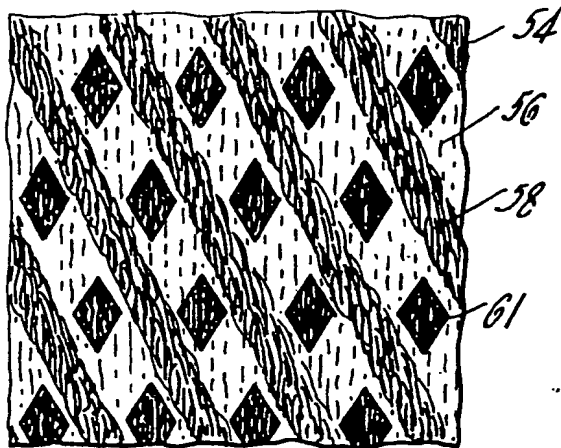


Fig. 11



Fig. 12

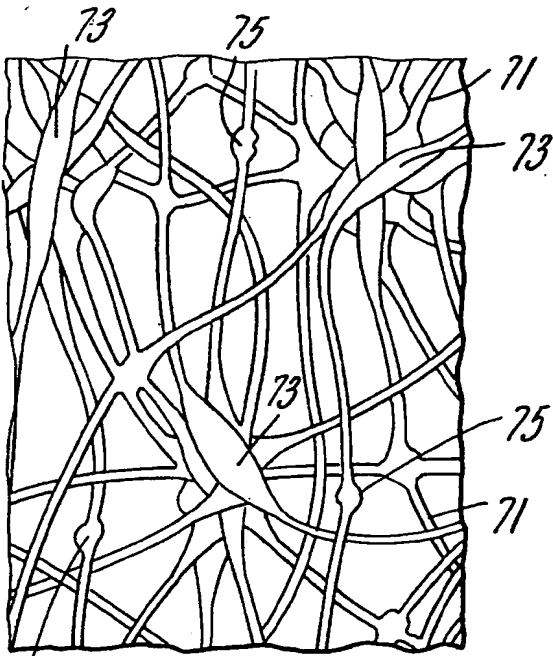


Fig. 13

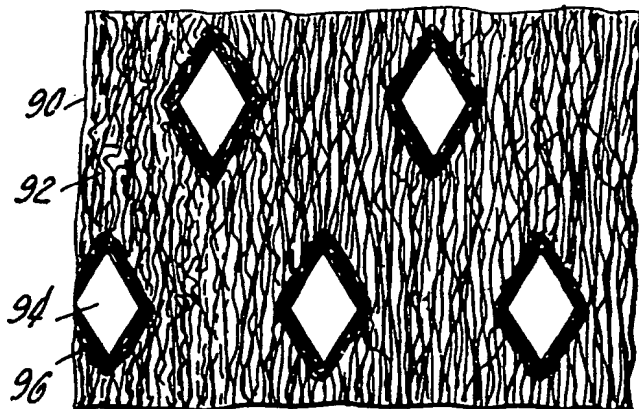


Fig. 14